

Měření teploty a vlhkosti pomocí Raspberry Pi a senzoru DHT22

Ročníková práce z předmětu PSS

Albert Schürrer

C3B

Obsah

[Annotace 3](#_Toc197294289)

[Úvod 3](#_Toc197294290)

[Ekonomická rozvaha 3](#_Toc197294291)

[Vývoj 4](#_Toc197294292)

[Nasazení a spuštění 4](#_Toc197294293)

[Licence 5](#_Toc197294294)

[Odkaz na Git 5](#_Toc197294295)

[Závěr 5](#_Toc197294296)

### **Annotace**

Projekt „Měření teploty a vlhkosti pomocí Raspberry Pi a senzoru DHT22“ se zabývá automatickým sběrem dat z fyzického senzoru, ukládáním těchto dat do lokální SQLite databáze a jejich vizualizací v nástroji Grafana. Celý systém běží na minipočítači Raspberry Pi a využívá naplánovaný skript v Pythonu, který pravidelně měří a ukládá hodnoty. Projekt lze dále rozšířit o praktické využití – například automatické zapínání odvlhčovače na základě měřené vlhkosti.

### **Úvod**

V tomto projektu se zaměřuji na vytvoření systému, který v pravidelných intervalech měří teplotu a vlhkost prostředí pomocí senzoru DHT22 připojeného k Raspberry Pi. Naměřené hodnoty jsou automaticky ukládány do SQLite databáze a pomocí open-source nástroje Grafana jsou vizualizovány v přehledném grafu. Cílem je vytvořit levné a jednoduše rozšiřitelné řešení pro sledování klimatických podmínek v místnosti, které může sloužit nejen ke sběru dat, ale i k automatizaci dalších zařízení – například sepnutí odvlhčovače.

Projekt je postaven na běžně dostupných technologiích, je snadno přenositelný, nenáročný na hardware a dobře dokumentovaný. Celý proces – od sběru dat, jejich uložení až po vizualizaci – je automatizovaný. Využívám standardní plánovač úloh cron, Python skript využívající knihovnu od Adafruit a jednoduchou SQL databázi.

### **Ekonomická rozvaha**

Na trhu existují různé profesionální řešení pro měření teploty a vlhkosti, např. zařízení Netatmo, Shelly nebo Aqara. Tyto systémy jsou ale často dražší, méně otevřené a méně flexibilní pro úpravy. Můj projekt má výhodu v otevřenosti, nízké ceně a možnosti napojení na další zařízení (např. zásuvka, relé).

**Náklady na projekt:**

* Raspberry Pi 3 – cca 1 000 Kč
* Senzor DHT22 – cca 150 Kč
* Zdroj, SD karta, kabely – cca 300 Kč
* Celkem: cca 1 450 Kč

**Propagace:** Projekt může být sdílen přes GitHub, TikTok (návod, výsledky), odborná fóra nebo školní výstavy.

**Návratnost investice:** Pokud by byl projekt použit např. k řízení vlhkosti ve sklepě a předešel by poškození majetku plísní, návratnost je velmi rychlá. Projekt je také výbornou vzdělávací pomůckou pro studenty či kutily.

### **Vývoj**

**Použité technologie:**

* Raspberry Pi 3
* Senzor DHT22 (připojený na GPIO4)
* Python + knihovna Adafruit\_Python\_DHT
* SQLite databáze
* Grafana
* Cron (plánování spouštění skriptů)

**Struktura:**

* dht\_mereni.py: hlavní Python skript, který čte data ze senzoru a ukládá je do databáze
* bertiho\_db: SQLite databáze s tabulkou mereniDHT22 (teplota, vlhkost, timestamp)
* mereni.txt: textový výstup pro ladění a přímou kontrolu hodnot
* Grafana dashboard: zobrazovací rozhraní nad databází

**Vývojový postup:**

1. Testování senzoru DHT22 pomocí Adafruit knihovny
2. Vytvoření a testování Python skriptu
3. Zavedení SQLite databáze a testovací dotazy
4. Automatizace pomocí crontab – e (spuštění každou minutu)
5. Instalace a nastavení Grafany
6. Propojení s databází a vytvoření dashboardu

**Dokumentace kódu:** Skript je okomentovaný a jednoduše čitelný

Obsah obrázku elektronika, text, Elektronické inženýrství, obvod

Popis byl vytvořen automaticky

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Grafika, Písmo

Popis byl vytvořen automaticky

* Raspberry Pi → DHT22 (data pin na GPIO4)
* DHT22 → Python skript → SQLite databáze
* SQLite databáze → Grafana

### **Nasazení a spuštění**

**Co je potřeba:**

* Raspberry Pi s OS (např. Raspberry Pi OS)
* Přístup k síti (SSH, Putty)
* Instalovaný Python, Adafruit knihovna, SQLite3
* Senzor DHT22 zapojený na GPIO4
* Nainstalovaná Grafana

**Postup:**

1. Spustit skript:

bash

ZkopírovatUpravit

myenv/bin/python /home/albert/dht\_mereni.py

1. Spustit databázi:

bash

ZkopírovatUpravit

sqlite3 /opt/bertiho\_db

select \* from mereniDHT22;

1. Ověřit spuštění přes crontab nebo log (mereni.txt)
2. Přístup do Grafany přes IP: http://<IP>:3000

### **Licence**

Projekt je open-source a šířen pod licencí MIT. Může být volně upravován, sdílen i použit pro komerční účely za předpokladu zachování původní licence.

### **Odkaz na Git**

GitHub repozitář s kódem a instrukcemi:  
🔗 <https://github.com/AlbertSch8/MereniDHT22>

### **Závěr**

Projekt splnil svůj účel – vytvoření funkčního systému pro měření a vizualizaci klimatických podmínek pomocí levných a otevřených technologií. Vývoj vedl k hlubšímu porozumění senzorice, práci s databázemi a vizualizačními nástroji. Výstup je spolehlivý, přenositelný a připravený na rozšíření o automatizaci (např. sepnout odvlhčovač dle vlhkosti). Projekt má jak vzdělávací, tak praktický potenciál a lze ho snadno duplikovat či rozvíjet.